

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-130053

(43)Date of publication of application : 13.11.1978

(51)Int.Cl.

G02B 27/00

G01M 11/00

G02B 27/10

H04B 9/00

(21)Application number : 52-046203

(71)Applicant : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

(22)Date of filing : 20.04.1977

(72)Inventor : TAKIMOTO HIDEYUKI

## (54) CIRCUIT SUPERVISORY SYSTEM OF OPTICAL FIBER CABLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To supervise a cable circuit with an exclusive light wave common for signal transmission system by using a light wave of a wavelength different from that of light wave for signal transmission, and providing a light mixer and a photospectroscope having wavelength selection characteristics and directionality.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

公開特許公報

昭53—130053

⑪Int. Cl. <sup>2</sup>	識別記号	⑫日本分類	庁内整理番号	⑬公開	昭和53年(1978)11月13日
G 02 B 27/00		104 G 0	7448—23		
G 01 M 11/00		104 G 1	6952—23	発明の数	1
G 02 B 27/10		96(1) F 0	7184—53	審査請求	未請求
H 04 B 9/00					

(全 3 頁)

⑭光ファイバーケーブルの回線監視方法

友電気工業株式会社横浜製作所  
内

①特 願 昭52—46203

①出 願 人 住友電気工業株式会社

②出 願 昭52(1977)4月20日

大阪市東区北浜5丁目15番地

③発 明 者 滝本英之

④代 理 人 弁理士 青木秀実

横浜市戸塚区田谷町1番地 住

明 細 書

1. 発明の名称

光ファイバーケーブルの回線監視方法

2. 特許請求の範囲

(1) 光送受信端局を結ぶ光ファイバーケーブル回線の回線監視方法において信号伝送用光波の波長と異なる波長の光波を用いて、回線監視することを特徴とする光ファイバーケーブルの回線監視方法。

(2) 光ファイバーケーブル回線の中に、光混合器および光分岐器を挿入することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光ファイバーケーブルの回線監視方法。

(3) 信号伝送を行いつつ、回線監視が可能であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光ファイバーケーブルの回線監視方法。

(4) 光混合器及び光分岐器は、波長選択特性及び方向性を有することを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の光ファイバーケーブルの回線監視方法。

3. この発明の詳細な説明

光ファイバの伝送損失低減により、光ファイバ通信の実用化が積極的に検討され、国内外において、現場での実証試験が一部行なわれている。洞道、管路あるいは架空に布設された光ファイバケーブルの回線監視は信頼性の高い通信を行う上で必須の作業である。従来、回線監視は、信号の送受信状態により行なうが、端局と光ファイバケーブルとを切離し、光ファイバケーブル単体を適時監視する方法が取られていた。前者は、信号処理の他に、直流的な回線監視系を端局装置内に設置する必要があり、さらに信号用の光線の信頼性が回線監視能力に影響を与える。また後者は、回線監視中は信号の送受が中断することになり、何時回線監視をするかの判断が要求される。

本発明は、信号の送受には全く影響を与えず、かつ常に回線監視が続けられる光ファイバケーブルの回線監視方法に関するものであり、以下、図面によりその詳細を説明する。

第1図は、通常使用されている光ファイバケー

ブルの伝送損失の波長特性である。ここで、波長が  $0.8\mu\text{m}$  から  $0.9\mu\text{m}$  あるいは  $1.0\mu\text{m}$  以上の波長帯は伝送損失の低い領域であり、信号伝送帯として使われる。本発明は光ファイバケーブル回線の監視用光源の波長帯を上記した信号伝送波長帯と分離し、回線監視専用の光源により、光ファイバケーブル回線の中に光を通しつつ回線監視するものである。

第 8 図で、通信用光送信端局 1 とその光受信端局 2 及び光ファイバケーブル回線 3 が信号伝送系を構成する。

一方、光ファイバケーブル回線 3 の両端局 (1, 2) 付近には光混合器 4 及び光分岐器 5 が挿入され、これらの挿入器 (4, 5) を介して回線監視用光送受信材 6 及びその光受信材 7 が光ファイバケーブル回線と結合され、回線監視系を構成する。

ここで、信号伝送系の光源の波長帯を  $0.8\sim 0.9\mu\text{m}$  あるいは  $1.0\mu\text{m}$  以上とすると、回線監視系の光源の波長帯は例えば  $0.8\sim 0.7\mu\text{m}$  に選ぶことができる。第 8 図において、信号伝送系及び回線監視

特開昭53-130053(2)  
系の間の干渉を防ぐため、光混合器 4 及び光分岐器 5 は波長選択特性及び方向特性を持つている。つまり、光混合器 4 は、通信用光送信端局 1 からの光波を光ファイバケーブル回線 3 に通すが、回線監視用光送受信材 6 の方向へは通さないか、あるいは、わずかに通す。さらに回線監視用光送受信材 6 からの光波を光ファイバケーブル回線 3 に通すが、通信用光送信端局 1 の方向へは通さないか、あるいはわずかに通す特性を有する。また、光分岐器 5 は通信用光送信端局 1 からの光波を通信用光受信端局 2 に通すが、回線監視用光受信材 7 の方向へは通さないか、あるいはわずかに通す。さらに、回線監視用光送受信材 6 からの光波を回線監視用光受信材 7 に通すが、通信用光受信端局 2 の方向へは通さないか、あるいはわずかに通す特性を有する。以上のような特性を有する光混合器 4 及び光分岐器 5 を光ファイバケーブル回線 3 に挿入すれば、光ファイバケーブル回線 3 のみを信号伝送系と回線監視系が共用し、光の送受信に関しては完全あるいは互に影響を与えない程度の結合

のみで、分離することができ、常時回線監視が可能となる。

本発明で、光の送受信の方向は特に限定されず適時、光混合器 4 及び光分岐器 5 を入れ換えることにより目標を達することができる。

また、本発明で、光混合器 4 及び光分岐器 5 の構造及び方法、手段は特に限定されない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は光ファイバケーブルの伝送損失対波長特性を示す図。第 2 図は本発明による光ファイバケーブルの回線監視方法を説明する回路構成図をそれぞれ示す。

- 1 : 通信用光送信端局、 2 : 通信用光受信端局  
3 : ケーブル回線 4 : 光混合器  
5 : 光分岐器 6 : 回線監視用光送受信機  
7 : 回線監視用光受信機

代理人 弁理士 青木秀美

図 1

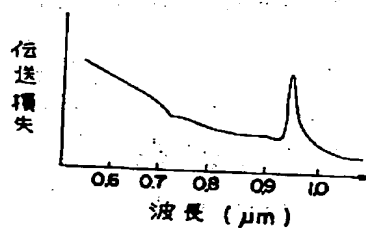
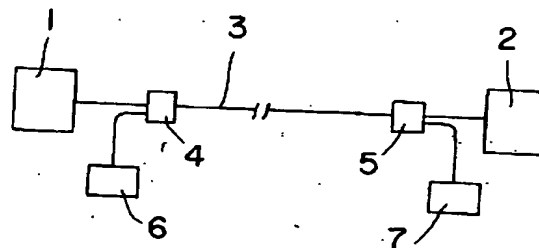


図 2



手 続 補 正 書

特開昭53-130053(3)

昭和53年1月23日

特許庁長官 熊谷 善二 殿

1. 事件の表示

特 許  
昭和52年実用新案登録 第46203号

2. 発明考案の名称

光ファイバーケーブルの回線監視方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 大阪市東区北浜5丁目15番地  
名 称 (213) 住友電気工業株式会社  
代表者 社長 亀井 正 夫

4. 代 理 人

住 所 大阪市此花区島屋1丁目1番8号  
住友電気工業株式会社内  
(電話大阪 461-1031)  
氏 名 (7085) 弁理士 青 木 秀 実

5. 補正命令の日付

昭和 年 月 日  
自 発 補 正

6. 補正の対象

明細書中、発明の詳細な説明の欄

7. 補正の内容

(1) 明細書第3頁第15行目

「送受信材」を「送信機」に訂正する。

(2) 同第3頁第15行目及び第4頁第14行目

「光受信材」を「光受信機」に訂正する。

(3) 同第4頁第5行目及び第6行目

「光送信材」を「光送信機」に訂正する。